

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

30.6.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 7月 1日

REC'D 19 AUG 2004

出願番号
Application Number: 特願 2003-189442
[ST. 10/C]: [JP 2003-189442]

WIPO

PCT

出願人
Applicant(s): 本田技研工業株式会社

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 8月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川

洋

【書類名】 特許願

【整理番号】 H1031876

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B65G 43/00
B25J 5/00

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内

【氏名】 美和 浩

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内

【氏名】 大竹 義人

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100085257

【弁理士】

【氏名又は名称】 小山 有

【選任した代理人】

【識別番号】 100103126

【弁理士】

【氏名又は名称】 片岡 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038807

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9722915

【包括委任状番号】 9304817

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 部品の搬送・取付方法及びその装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ピッチ送りされる被取付体を順次取付位置に移送する一方、部品供給位置の取付用部品を把持機構で把持して前記取付位置に向けて搬送し、被取付体への取付用部品の取り付けが完了すると、前記把持機構を部品供給位置に向けて復帰させ、これを繰り返すようにした部品の搬送・取付方法であって、前記取付用部品を搬送する手段として、作業者を必要としない自動搬送モードと、作業者を介在させるが作業者の負荷を軽減させることのできるアシスト搬送モードとの切替えを自在にするとともに、前記把持機構により取付用部品を把持した後、自動搬送モードに切替えて少なくとも前記取付位置の近傍まで取付用部品を自動で搬送し、取付用部品の取り付けが完了すると、把持機構を前記部品供給位置に自動モードで復帰させるようにするとともに、前記被取付体の1ピッチの移送の停止時間中に、少なくとも2個の取付用部品を取付位置に搬送・取り付けることを特徴とする部品の搬送方法。

【請求項2】 ピッチ送りされる被取付体に対して取付用部品を取付位置に搬送・取り付けるための装置であって、被取付体をピッチ送りするための被取付体搬送手段と、部品供給位置の取付用部品を把持する把持機構と、この把持機構を、少なくとも前記取付位置まで、作業者を必要としない自動搬送モード、または作業者の介在を必要とするが作業者の負荷を軽減させることのできるアシスト搬送モードで搬送し、取り付けが完了すると、部品供給位置まで自動搬送モードまたはアシスト搬送モードで復帰させる部品搬送手段を備え、前記把持機構は、前記被取付体の1ピッチの移送の停止時間中に、少なくとも2個の取付用部品を取付位置に搬送するよう制御されることを特徴とする部品の搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ピッチ送りされる被取付体に対し、順次取付用部品を取付位置に搬送して取り付ける技術に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、例えば車両組立ライン等において、車体等の被取付体を搬送しつつ、ドア等の取付用部品を順次取り付けて行く際、取付用部品が重量物であるようなときには、作業者の労力を軽減するため、あたかも軽量物を搬送しているように負荷を軽減させる反力付与型作業補助装置を用いて取付位置まで搬送し、取り付けるような技術が知られている。（例えば、特許文献1参照。）

このような反力付与型作業補助装置は、マニピュレータで重量物を支持し、作業者が重量物に間接的に加える力をセンサにより検出し、この情報をもとにマニピュレータを制御して人手にかかる負荷を軽減させるような補助装置である。

【0003】**【特許文献1】**

特開2000-84881号公報

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

ところが、上記のような反力付与型作業補助装置を用いた搬送、取付において、作業中すべてアシスト搬送を行いながら取付作業を行うのでは、効率の良い搬送や取付を行うことができないという問題がある。

また、取り付けまでのすべての作業を含めて自動化しようとすると、取付作業の内容によっては設備機器が複雑化するとともに、トラブル等が生じた場合に効率的な作業ができないという問題がある。

【0005】

そこで本発明は、ピッチ送りされる被取付体に対して、取付用部品を搬送して取り付けるような作業を繰り返す際、作業の効率化を図るとともに、設備の複雑化を防止し、しかもトラブル等が生じた場合にも容易に対応できるようにすることを目的とする。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するため本発明は、ピッチ送りされる被取付体を順次取付位置

に移送する一方、部品供給位置の取付用部品を把持機構で把持して前記取付位置に向けて搬送し、被取付体への取付用部品の取り付けが完了すると、前記把持機構を部品供給位置に向けて復帰させ、これを繰り返すようにした部品の搬送・取付方法において、前記取付用部品を搬送する手段として、作業者を必要としない自動搬送モードと、作業者を介在させるが作業者の負荷を軽減させることのできるアシスト搬送モードとの切替えを自在にするとともに、前記把持機構により取付用部品を把持した後、自動搬送モードに切替えて少なくとも前記取付位置の近傍まで取付用部品を自動で搬送し、取付用部品の取り付けが完了すると、把持機構を前記部品供給位置に自動モードで復帰させるようにするとともに、前記被取付体の1ピッチの移送の停止時間中に、少なくとも2個の取付用部品を取付位置に搬送・取り付けるようにした。

【0007】

このように、取付用部品を搬送する手段として、作業者を必要としない自動搬送モードと、作業者を介在させるが作業者の負荷を軽減させることのできるアシスト搬送モードとの切替えを自在にし、少なくとも搬送に問題の少ない部品供給位置と取付位置の間の移動を自動モードにすれば、効率良く搬送することができ、労力を削減できる。そして、取付位置近傍に搬送された取付用部品をアシスト搬送モードまたは自動モードで被取付体の所定の位置に位置決めして取り付ける。

この際、例えば取付用部品の取付作業中に、取付用部品を位置調決めするため精密な位置決めや、姿勢変化等が含まれるような場合に、アシスト搬送モードに切替えて行うようにすれば、取付用部品の位置決め設備等を極力省略した状態で、作業スペースを確保しながら人と機械を共存させながら効率良く作業することができる。

そして、被取付体の1ピッチの移送の停止時間中に、少なくとも2個の取付用部品を取付位置に搬送して取り付けることで、一層効率良く取付作業を行うことができる。

【0008】

また、装置としては、被取付体をピッチ送りするための被取付体搬送手段と、

部品供給位置の取付用部品を把持する把持機構と、この把持機構を、少なくとも前記取付位置まで、作業者を必要としない自動搬送モード、または作業者の介在を必要とするが作業者の負荷を軽減させることのできるアシスト搬送モードで搬送し、取り付けが完了すると、部品供給位置まで自動搬送モードまたはアシスト搬送モードで復帰する部品搬送手段を設け、前記把持機構として、被取付体の1ピッチの移送の停止時間中に、少なくとも2個の取付用部品を取付位置に搬送するよう制御する。

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態について添付した図面に基づき説明する。

ここで図1は本発明に係る部品の搬送装置を車両用ドア組立ラインに適用した例を示す全体概要図、図2は部品搬送手段の斜視図、図3は部品搬送手段の機台の平面図、図4は部品搬送手段の把持・取付機構の説明図、図5はドアをインナパネル側から見た説明図、図6はドアガラス昇降用レギュレータの説明図で(a)は裏面側から、(b)は表面側から見た説明図、図7はドアインナパネルにドアガラス昇降用レギュレータを組み付ける状態の説明図であり、(a)はインナパネルの開口部にドアガラス昇降用レギュレータを挿入する時の状態図、(b)は挿入後、ドアガラス昇降用レギュレータを回転させてインナパネルに固定した時の状態図である。

【0010】

本発明に係る部品の搬送・取付方法及びその装置は、車両用ドア組立ラインのドアガラス昇降用レギュレータ取付工程部に適用され、ピッチ送りされる被取付体としての車両用ドアに、取付用部品としてのドアガラス昇降用レギュレータを取り付けるような場合に、部品供給位置にあるドアガラス昇降用レギュレータを取付位置に搬送する作業や、ドアに取り付けるような作業を、作業状況等に応じてより効率的に行うことができるようになっている。

【0011】

すなわち、図1に示すように、本車両用ドア組立ライン1は、車両用ドアWをピッチ送りするための被取付体搬送手段としてのドア搬送ライン2と、このドア

搬送ライン2の上流から下流にかけて順次配置される複数の組付工程部3を備えており、これら組付工程部3でドアWに対して各組付部品を組み付けるようにしている。

そして、この組付工程部3の一部が、取付用部品としてのドアガラス昇降用レギュレータRを取り付けるための工程部とされ、このドアガラス昇降用レギュレータRを取り付けるための工程部には、図2に示すような部品搬送手段4が設けられている。

【0012】

前記ドア搬送ライン2は、同一車両の右側と左側のドアWを一組としてピッチ搬送するようされ、一枚の長方形形状のパレットp（図2）上にインナパネルWi側を同一方向に向けた状態で一列に並べて起立状態で載置されるとともに、複数のパレットpをラインに沿って近接配置し、同時に一定ストローク送っては、一定時間停止させ、これを繰り返すようにされている。

【0013】

前記部品搬送手段4は、図2に示すように、ドア搬送ライン2を跨ぐ状態で跨設される門型の機台5と、この機台5に対して多軸方向に移動可能な把持・取付機構6を備えており、この把持・取付機構6は、ドアガラス昇降用レギュレータR（図6）を把持できるようにされるとともに、機台5の近傍に配置される部品供給位置Aと、停止したドアWの取付位置Bの間を移動自在にされている。

【0014】

すなわち、前記機台5の上部の梁部材7の片側側面には、上下一対のスライドレール8が設けられ、このスライドレール8の間には、ラック9が設けられている。

そして、このスライドレール8には、スライドガイド11を介してスライドテーブル12が摺動自在に係合しており、このスライドテーブル12には、アクチュエータの一つとしての第1モータ13が取り付けられ、この第1モータ13によって駆動されるピニオンギヤがスライドテーブル12の裏側に張り出して前記ラック9に噛合している。

このため、第1モータ13の作動によってスライドテーブル12は左右方向に

移動可能である。

【0015】

また、このスライドテーブル12の表面には、取付台を介して支持テーブル15が取り付けられ、この支持テーブル15の表面側には、一对のスライドガイド16が設けられるとともに、支持テーブル15の裏面側には、アクチュエータの一つとしての第2モータ17が取り付けられ、この第2モータ17の回転軸は、支持テーブル15の表面側に張り出すとともに、その先端にはピニオンギヤが取り付けられている。そしてこのピニオンギヤは、以下に述べる昇降テーブル18のラック19に噛合している。

【0016】

昇降テーブル18は、前記支持テーブル15のスライドガイド16に摺動自在に係合する一对のスライドレール21と、スライドレール21間に配設されるラック19を備えており、前記第2モータ17の作動によって昇降動可能にされている。

【0017】

この昇降テーブル18の下端部には、前方に突出する支持台22が設けられ、この支持台22の上面には、アクチュエータの一つとしての第3モータ23が設けられている。そして、この第3モータ23の出力軸は、ギヤを介して支持台22の下方から水平前方に張り出す水平アーム24の基端部に連結されており、第3モータ23の駆動によって、図3に示すように、水平アーム24は基端側の垂直アームまわりに回動可能にされている。

【0018】

前記水平アーム24の先端側上面には、アクチュエータの一つとしての第4モータ25が起立状態で取り付けられ、この第4モータ25の出力軸は、下方の垂直アーム26に連結されている。

そして、第4モータ25の駆動によって、垂直アーム26が軸周りに回動可能にされている。

また、この垂直アーム26の下端部には、前記把持・取付機構6が装着されている。

【0019】

以上のような第1～第4モータ13、17、23、25の各アクチュエータは、作業者の介在を必要としない自動搬送モードと、作業者の介在を必要とするが作業者の負荷を軽減させることのできるアシスト搬送モードとの切替え制御が可能であり、モード切替えスイッチが自動搬送モードに切替えられると、予めティーチングしていた経路で把持・取付機構6が自動的に移動するようにされ、アシスト搬送モードに切替えると、操作ハンドル等によって間接的に作業者が把持・取付機構6を移動させる際、作業者にかかる負荷を軽減させることができるようになっている。

【0020】

次に、把持・取付機構6について説明する。

把持・取付機構6は、図4に示すように、不図示のブラケットを介して前記垂直アーム26に連結される機台テーブル31を備えており、この機台テーブル31には、ドアガラス昇降用レギュレータRを持持するための把持機構部32と、ドアWの所定の位置に位置決めするための位置決め機構部33と、ドアガラス昇降用レギュレータRをドアWに取付けるための締付け機構部34が設けられている。そして、把持機構部32で持持したドアガラス昇降用レギュレータRを、図5に示すようなドアWのインナパネルWiの開口部Hを通して、インナパネルWiとアウタパネルWo間の空間部内に挿入し、位置決め機構部33で位置決めした後、締付け機構部34によりボルト等で締付け固定するようにしている。

【0021】

前記把持機構部32は、前記機台テーブル31の前面に取り付けられる第1シリンドラ35と、この第1シリンドラ35のシリンドラロッド35a先端に結合される基板36と、この基板36の前面に取り付けられるモータ37と、このモータ37の前面側回転軸に取り付けられるテーブル38を備え、このテーブル38には、各ブラケット39を介して複数の吸着パッド41と、ボス付き位置決めピン42が複数取り付けられ、このボス付き位置決めピン42はドアガラス昇降用レギュレータRの基準穴k(図6(b))に挿入可能にされている。また、前記基板36の側部には、図に現れないスライドレールが設けられるとともに、このスラ

イドレールは機台テーブル31の前面から延出するスライドガイド43に摺動自在に嵌合している。

このため、第1シリング35の作動によって基板36が基台テーブル31面と垂直方向にスライド可能であり、また、モータ37の作動によってテーブル38が所定角度回動可能である。

【0022】

そして、ボス付き位置決めピン42をドアガラス昇降用レギュレータRの基準穴kに挿入した状態で、吸着パッド41をドアガラス昇降用レギュレータRのプレート部表面（図6（b）の面）に吸着させることで、ドアガラス昇降用レギュレータRを把持できるようにされ、また、モータ37により、ドアガラス昇降用レギュレータRをインナパネルWiの開口部H周縁に干渉しないような姿勢に傾けて挿入した後、ドアガラス昇降用レギュレータRの姿勢を取付姿勢に変換できるようにされている。

【0023】

前記位置決め機構部33は、機台テーブル31の前面から延出する支柱47の先端部にブラケット50を介して支持部材44が取り付けられ、この支持部材44に、インナパネル基準穴に挿入するためのボス部付きピン45と、インナパネルの所定部位に当接する樹脂またはゴム製等のインナパネル当接部材46が取り付けられている。そして、この位置決め機構部33は、把持機構部32を挟んだ状態で一対設けられている。

【0024】

そして、この位置決め機構部33のボス部付きピン45をインナパネルの基準穴t（図5）に挿入すると同時に、インナパネル当接部材46を所定箇所のインナパネルWiに当接させることで、ドアWと把持・取付機構6の位置合わせが行われるようにしている。

【0025】

前記締付け機構部34は、機台テーブル31側に固定される支柱47の側面に形成される図に現れないスライドレールに対して、スライドガイドを介して摺動自在に係合するナットランナ48と、このナットランナ48をインナパネルWi

側に向けて進退動させるための第2シリンダ51を備えており、この第2シリンダ51は、ナットランナ48側と一体のスライドガイド付きのテーブル49に連結部材52を介して連結されている。

そして、第2シリンダ51の伸縮作動によって、ナットランナ48がインナパネルWiに向けて進退動するようにしている。

尚、このナットランナ48も一対設けている。

そして、ドアガラス昇降用レギュレータRを取付姿勢に位置決めすると、ナットランナ48が前進してボルト締めにより固定作業が行われるようにしている。

【0026】

尚、以上のような把持・取付機構6には、作業者がアシスト搬送モードで移動させるための不図示の操作ハンドルやデッドマンスイッチが設けられており、作業者がデッドマンスイッチを握りながら操作ハンドルを移動させたい方向に押すと、自動搬送モードからアシスト搬送モードに切替えられて軽い力で搬送できるようになります、作業者がデッドマンスイッチから手を離すと、自動搬送モードに切替わるようにされている。

【0027】

次に、車両用ドアWにドアガラス昇降用レギュレータRを取り付ける際の作動の概要について説明する。

ドア搬送ライン2に沿って左右一対のドアWがピッチ送りされると、これに伴って、部品搬送手段4によりドアガラス昇降用レギュレータRが取付位置Bに自動搬送される。すなわち、把持・取付機構6が部品供給位置Aのドアガラス昇降用レギュレータRを把持すると、自動搬送モードにより設定された経路に従って取付位置B近傍の所定ポイントに向けて自動搬送する。

ここで、把持・取付機構6によるドアガラス昇降用レギュレータRの把持は、自動モードによる把持でも、アシストモードによる把持でも良い。

【0028】

取付位置B近傍の所定ポイントに達すると、各アクチュエータのモードが制御手段によりアシスト搬送モードに切替わる。このため、作業者は把持・取付機構6のデッドマンスイッチを握りながら操作ハンドルを移動させたい方向に押して

行くことで、把持・取付機構を取付位置Bまで移動させる。そして、ドアWのインナパネルW_iの開口部Hを通過する時は、図7 (a) に示すように、別のスイッチを操作してドアガラス昇降用レギュレータRが開口部H周縁に干渉しないような姿勢に傾けて挿入する。

【0029】

そして、上記の開口部H通過作業後、位置決め機構部33のボス部付きピン45をインナパネルW_iの所定箇所の基準穴に対してボス部が表面に当接するまで挿入すると同時に、インナパネル当接部材46をインナパネルW_i表面に当接させることで位置決めを行い、その後、ドアガラス昇降用レギュレータRの傾きを戻してインナパネルW_i側に若干移動させることにより、ドアガラス昇降用レギュレータRとインナパネルW_iとを当接させる。

【0030】

次いで、ボルトを装着した状態のナットランナ48がインナパネルW_i側に前進し、ボルトをインナパネルW_iのボルト穴xを挿通させ、ドアガラス昇降用レギュレータRに装着されるナットに締め付けて固定すれば、図7 (b) に示すような状態で取り付けられる。

【0031】

左右いずれか一方のドアWへの取付作業が完了すると、作業者はデッドマンスイッチから手を離す。すると、把持・取付機構6の作動モードは自動搬送モードに切替わり、把持・取付機構6は定められた経路を辿って自動的に部品供給位置Aに移動した後、次ぎのドアガラス昇降用レギュレータRを把持して同じような手順で取付位置B近傍まで自動搬送する。そして、所定のポイントまで搬送してくると、前記と同様な手順によりアシスト搬送モードに切替わり、左右他方側のドアWに対して同じような手順で取付ける。そして、2つのドアWに取付が完了するまで、ドア搬送ライン2の搬送は停止した状態にあり、2つのドアWに取付が完了すると、ピッチ搬送により、次ぎのパレットp (ドアW) が移動してくる。

【0032】

以上のような要領により、ドアWに対してドアガラス昇降用レギュレータRを

組み付けるような作業を極めて効率的に行うことができ、搬送に関する設備を極力省略できるとともに、作業スペースを確保することができる。

【0033】

尚、自動搬送モードで作業中、何らかのトラブルが発生したような場合、操作スイッチをアシストモードに切替えることにより、すべての地点間の搬送をアシストモードで行うことができ、このとき、部品搬送手段4を自動搬送モードで定められたポイントまたはエリアに戻すときのインピーダンス設定は自動的に行われるようになっている。

【0034】

尚、本発明は以上のような実施形態に限定されるものではない。本発明の特許請求の範囲に記載した事項と実質的に同一の構成を有し、同一の作用効果を奏するものは本発明の技術的範囲に属する。

例えば、被取付体はドアWに限定されるものではなく、取付用部品もドアガラス昇降用レギュレータRに限定されるものではない。

また、取付作業も含めて自動モードで行うようにしても良い。

【0035】

【発明の効果】

以上のように本発明は、ピッチ送りされる被取付体に、取付用部品を搬送・取り付けるような搬送・取付方法において、取付用部品を搬送する手段として、自動搬送モードと、アシスト搬送モードとの切替えを自在にするとともに、把持機構により取付用部品を把持した後、自動搬送モードに切替えて取付位置の近傍まで取付用部品を自動で搬送し、取付用部品の取り付けが完了すると、把持機構を前記部品供給位置に自動モードで復帰させるようにするとともに、被取付体の1ピッチの移送の停止時間中に、少なくとも2個の取付用部品を取付位置に搬送・取り付けるようにしたため、搬送に関する設備を省略できるとともに、作業を効率的に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る部品の搬送装置を車両用ドア組立ラインに適用した例を示す全体

概要図

【図 2】

部品搬送手段の斜視図

【図 3】

部品搬送手段の機台の平面図

【図 4】

部品搬送手段の把持・取付機構の説明図

【図 5】

ドアをインナパネル側から見た説明図

【図 6】

ドアガラス昇降用レギュレータの説明図で、(a) は裏面側、(b) は表面側
から見た説明図

【図 7】

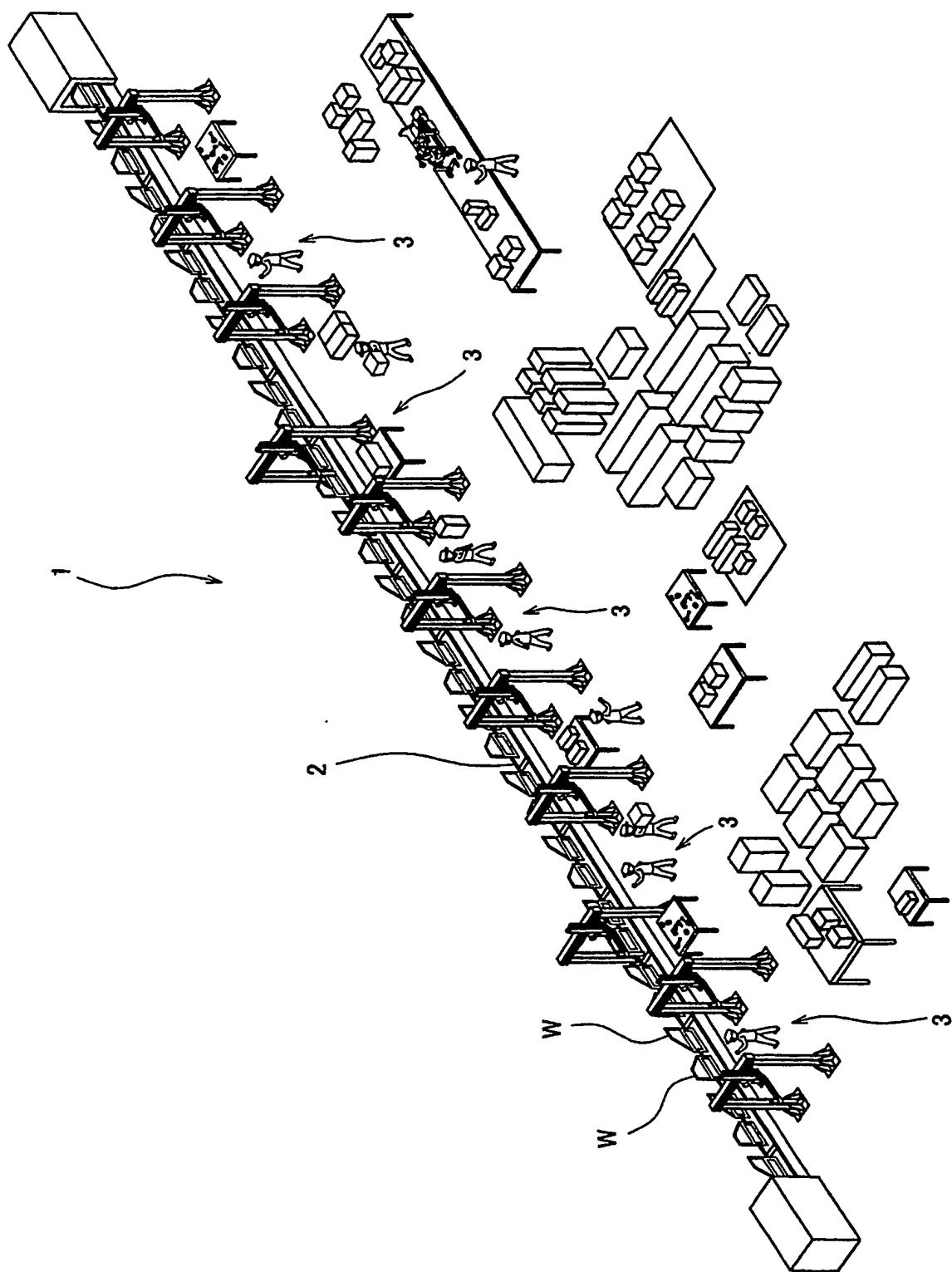
ドアインナパネル内にドアガラス昇降用レギュレータを組み付ける状態の説明
図であり、(a) はインナパネルの開口部にドアガラス昇降用レギュレータを挿
入する時の状態図、(b) は挿入後、ドアガラス昇降用レギュレータを回転させ
てインナパネルに固定した時の状態図

【符号の説明】

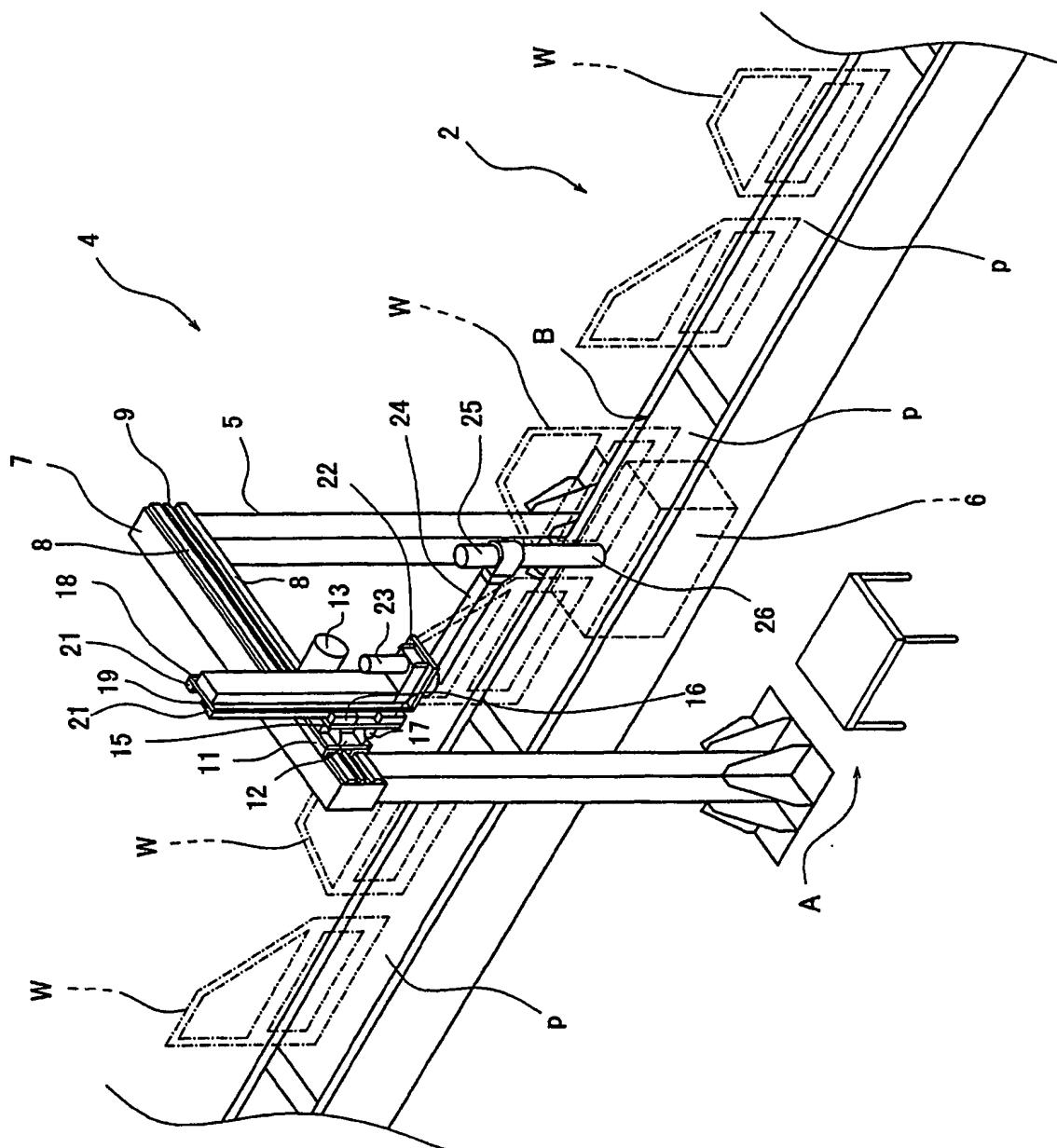
1 …車両用ドア組立ライン、2 …ドア搬送ライン、4 …部品搬送手段、6 …把
持・取付機構、A …部品供給位置、B …取付位置、R …ドアガラス昇降用レギュ
レータ、W …ドア。

【書類名】 図面

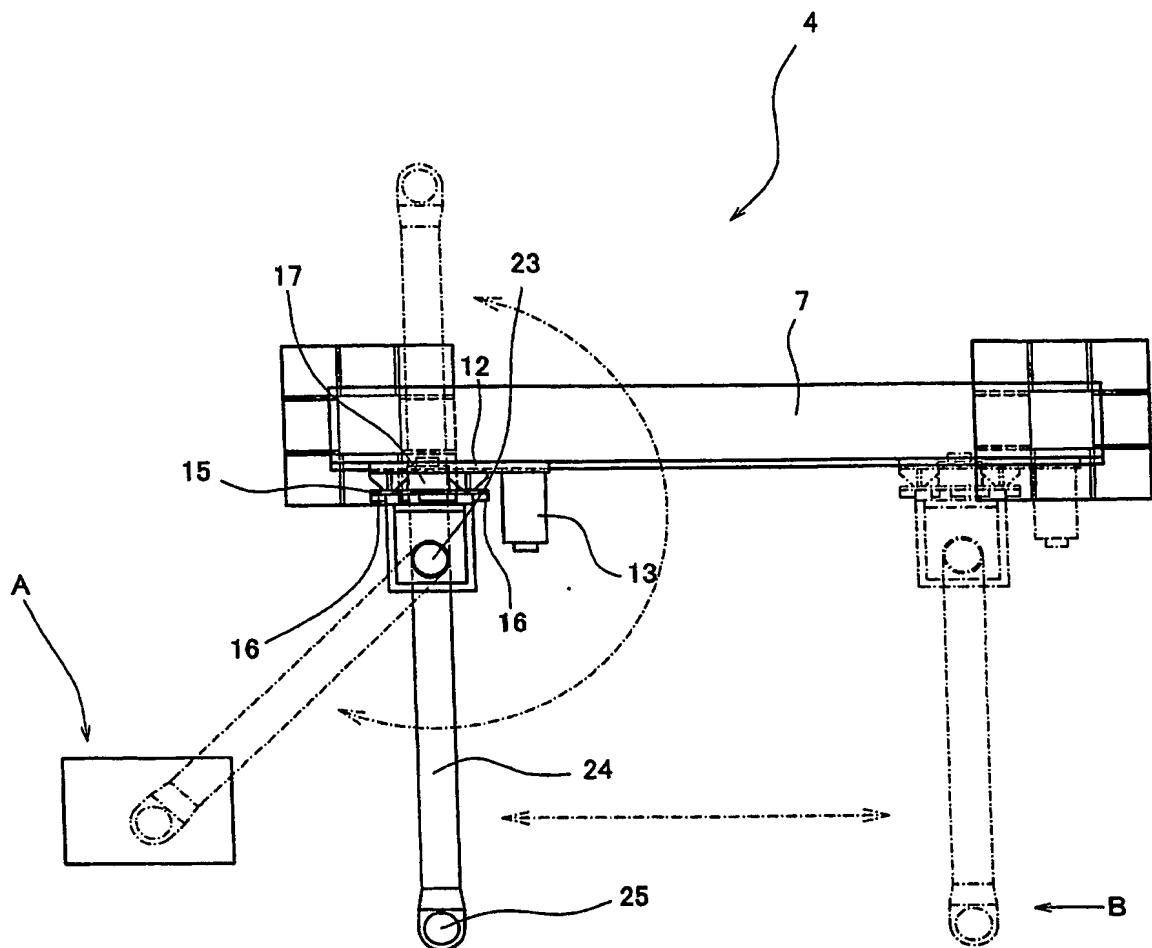
【図 1】



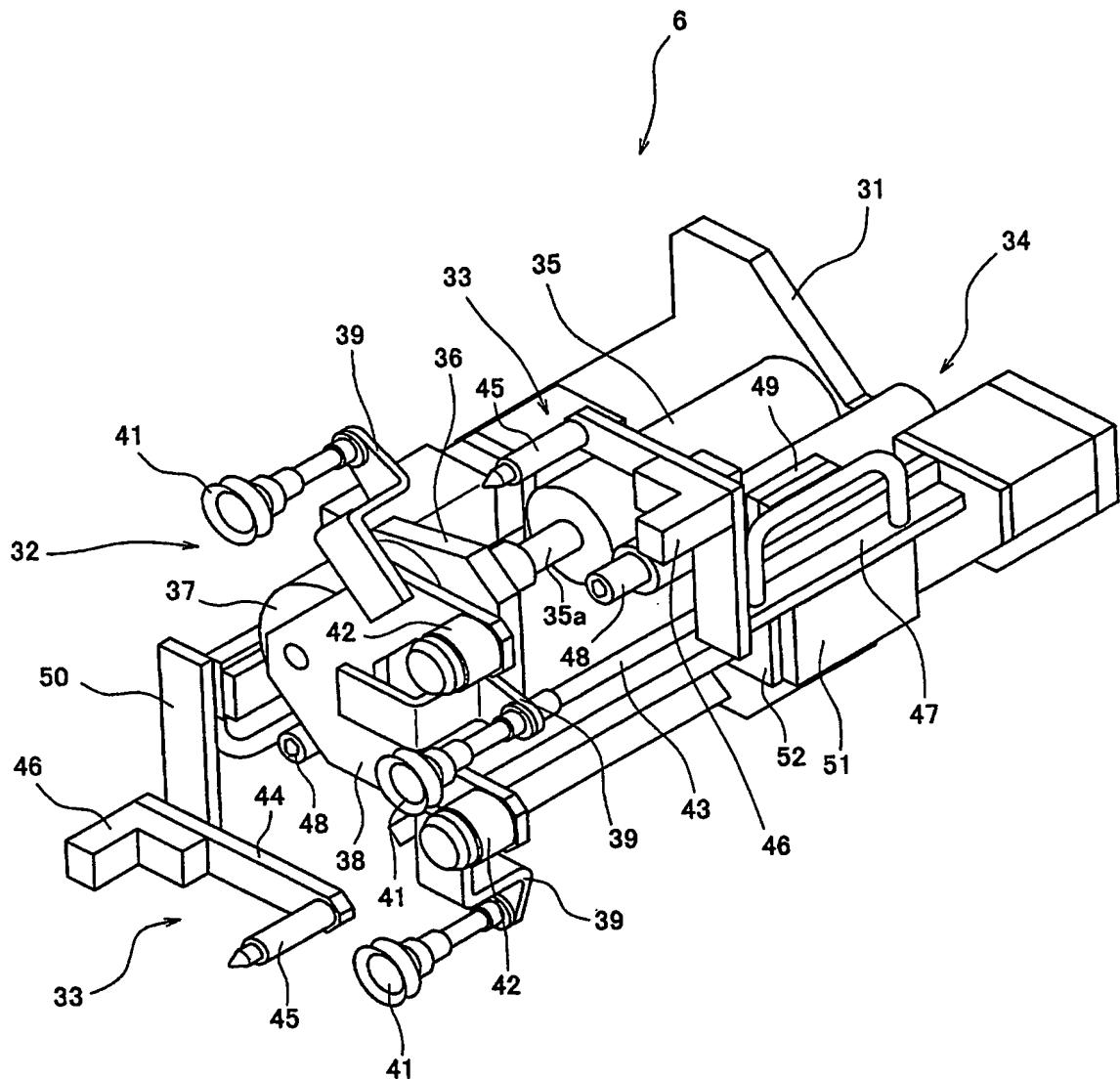
【図2】



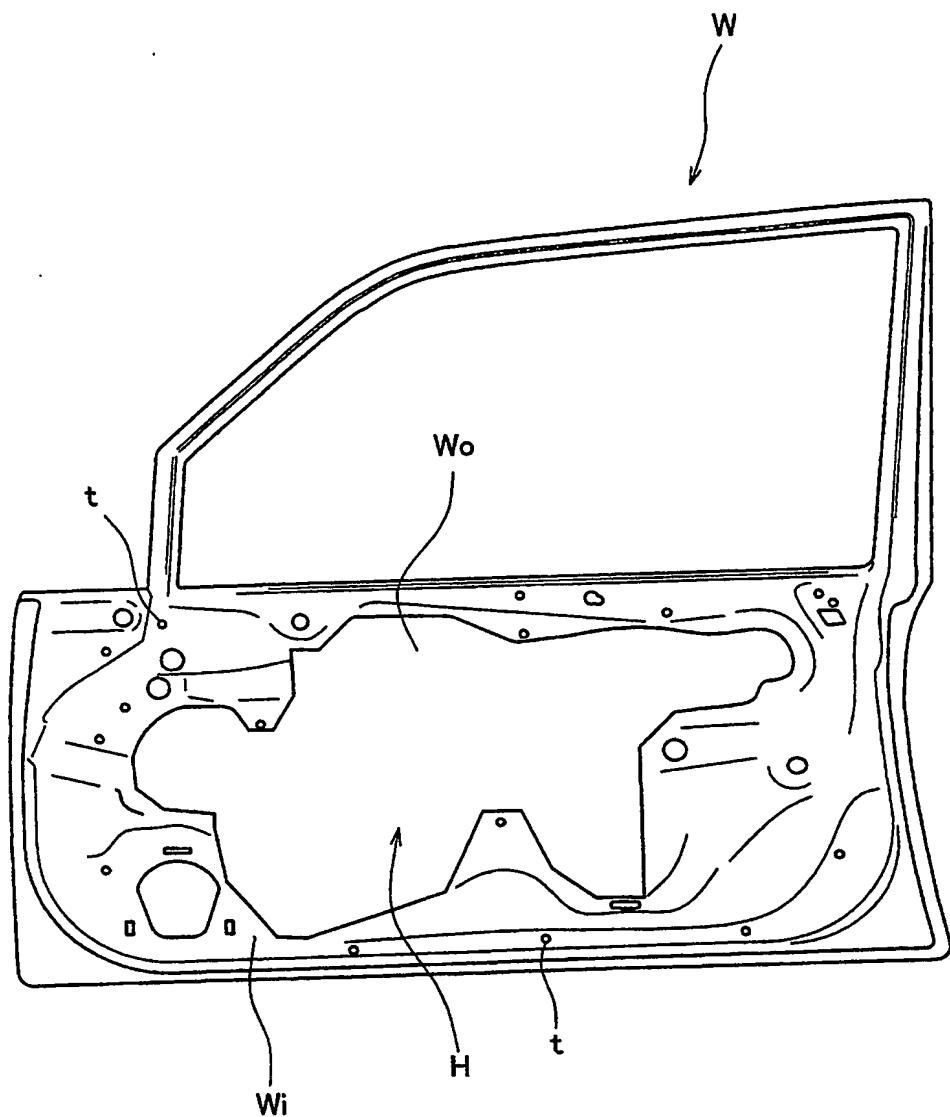
【図3】



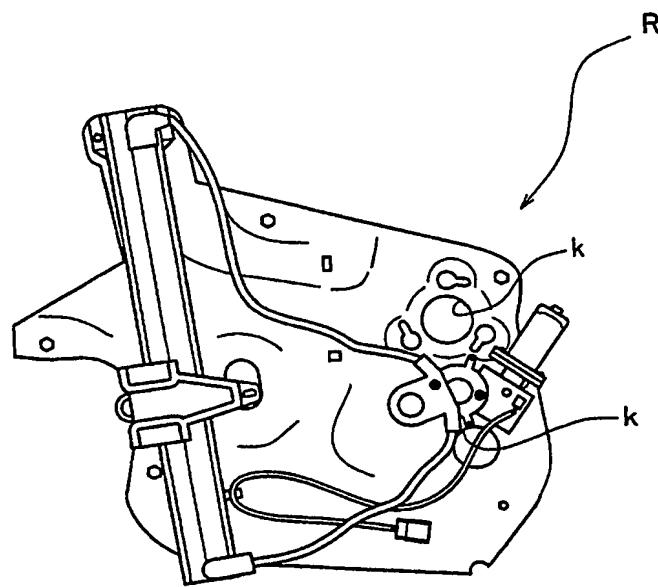
【図4】



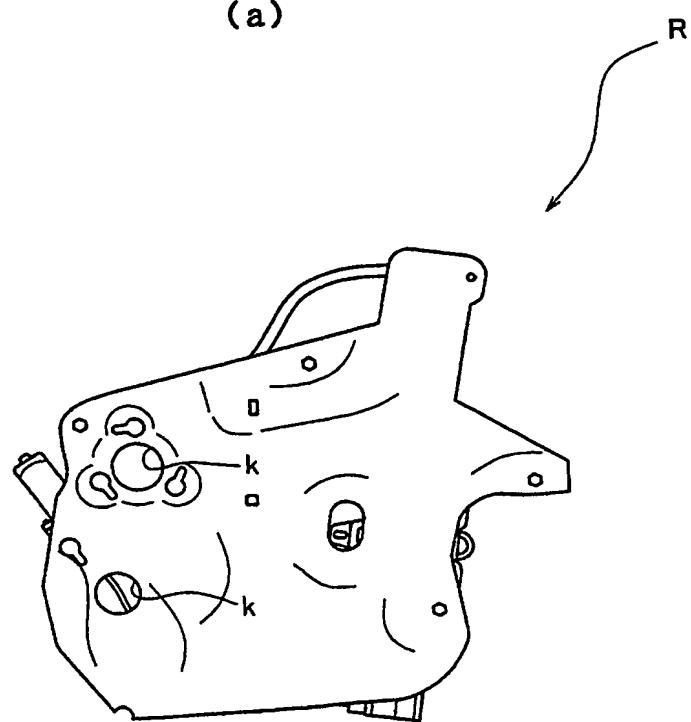
【図5】



【図6】

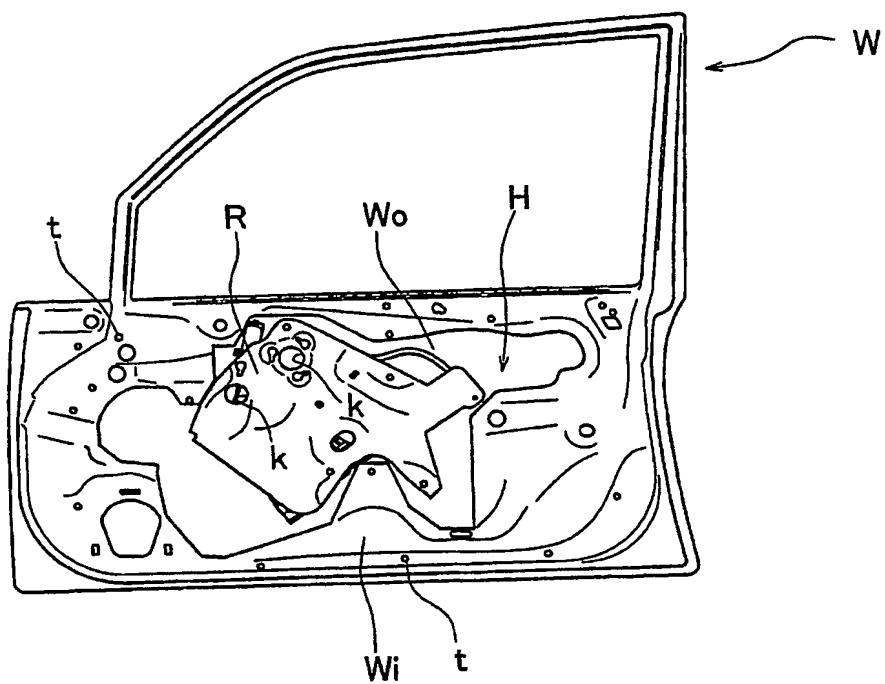


(a)

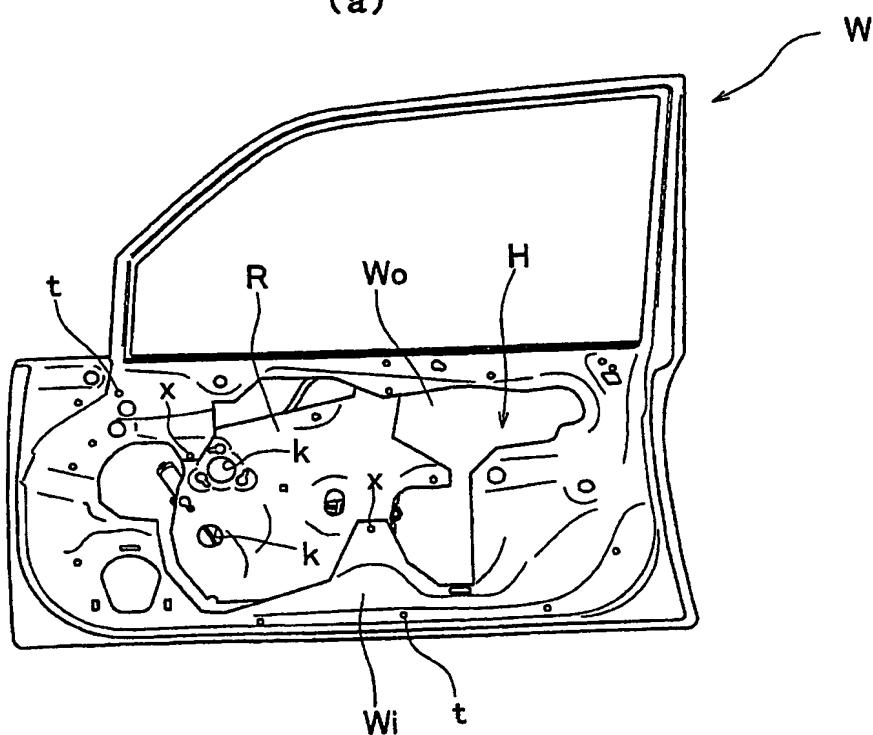


(b)

【図 7】



(a)



(b)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ピッチ送りされる車両用ドアに、ドアガラス昇降用レギュレータを搬送・取付けるような作業を繰り返す際、効率的に行えるようにするとともに、搬送設備を簡素化する。

【解決手段】 ピッチ送りされるドアWに、ドアガラス昇降用レギュレータRを搬送・取り付けるような作業において、ドアガラス昇降用レギュレータRを搬送する手段として、自動搬送モードと、アシスト搬送モードとの切替えを自在にするとともに、部品搬送手段4の把持・取付機構6により部品供給位置Aでドアガラス昇降用レギュレータRを把持した後、自動搬送モードに切替えて取付位置B近傍まで自動モードで搬送し、ドアWへの取り付けが完了すると、把持・取付機構6を部品供給位置Aに自動モードで復帰させ、ドアWの1ピッチの移送の停止時間中に、少なくとも2個のドアガラス昇降用レギュレータRを取付位置Bに搬送・取り付ける。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号 特願2003-189442
受付番号 50301097386
書類名 特許願
担当官 第四担当上席 0093
作成日 平成15年 7月15日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 7月 1日

特願 2003-189442

出願人履歴情報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都港区南青山二丁目1番1号
氏名 本田技研工業株式会社